



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 40 414 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 16 C 33/66
// F16H 57/00, B60K
17/06

②1 Aktenzeichen: P 40 40 414.5
②2 Anmeldetag: 18. 12. 90
④3 Offenlegungstag: 2. 7. 92

DE 40 40 414 A 1

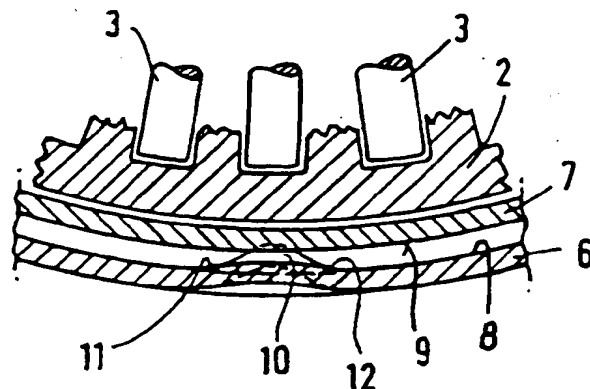
⑦1 Anmelder:
Ford-Werke AG, 5000 Köln, DE

⑦2 Erfinder:
Premiski, Vladimir, 5358 Bad Münstereifel, DE;
Wehren, Wilhelm, 5014 Kerpen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Axialnadellager-Bauelement

⑤7 Bei einem Axialnadellager-Bauelement mit in einem Nadelkäfig geführten Nadeln und aus gestanztem und gezogenem Blech bestehenden Lageranlaufscheiben, die an zumindest einem Umfang durch aufeinanderzu abgewinkelte, in zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätze und in deren Mitten ausgebildeten Eindrückungen oder Nasen zu einem Bauelement verbunden sind, sind an den zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen (8) des einen Hülsenansatzes (6) der einen Lageranlaufscheibe (4) benachbart den Eindrückungen oder Nasen (10) in Umfangsrichtung liegende Keilflächen (11 und 12) ausgebildet, die mit den zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen (9) am anderen Hülsenansatz (6) der anderen Lageranlaufscheibe (5) einen keilförmigen hydrodynamischen Schmierspalt bilden.



DE 40 40 414 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Axialnadellager-Bauelement der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

Aus der DE-PS 38 22 779 der Anmelderin ist bereits ein Axialnadellager-Bauelement dieser Art bekannt, bei dem das Bauelement durch aufeinanderzu abgewinkelte und zueinander konzentrisch liegende Hülsenansätze mit zylindrischen Teilkreisführungsflächen und in deren Mitten ausgebildeten Eindrückungen oder Nasen zusammengehalten ist.

Bei dem bekannten Axialnadellager-Bauelement wird die Schmierung der zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätze durch zwischen den Teilkreis-Führungsflächen angeordnete konische Hülsenansätze sichergestellt, die in axialer Richtung liegende Auffangtrichter für das Schmiermittel bilden.

Axialnadellager-Bauelemente weisen jedoch eine verhältnismäßig hohe radial gerichtete Pumpwirkung auf, so daß der Schmiermitteldurchsatz für das Axialnadellager-Bauelement zwar günstig hoch ist, hierdurch jedoch Schmiermittel von anderen Lagerstellen abgezogen wird, wo es auch dringend benötigt würde.

Aus der FR-PS 13 27 643 ist bereits ein Axialnadellager-Bauelement bekannt, bei dem an einem Nadelkäfig aus Kunststoff äußere mit den Lageranlaufscheiben zusammenwirkende Dichtlippen angeformt sind, die eine übermäßige radiale Pumpwirkung des Axialnadellager-Bauelementes begrenzen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Axialnadellager-Bauelement der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art derart zu verbessern, daß eine einwandfreie Schmierung der zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen an den zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätzen auch bei verringerter radialer Durchströmung mit Schmiermittel sichergestellt wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem ein Axialnadellager-Bauelement der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 aufgezeigten Merkmale aufweist.

Dadurch, daß an den zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen des Hülsenansatzes der einen Lageranlaufscheibe benachbart den Eindrückungen oder Nasen in Umfangsrichtung liegende Keilflächen ausgebildet sind, die mit dem zylindrischen Hülsenansatz der anderen Lageranlaufscheibe einen hydrodynamischen Schmierpalt bilden, wird auch bei geringerem radialen Durchsatz von Schmiermittel eine metallische Berührung zwischen den zueinander konzentrisch liegenden zylindrischen Hülsenansätzen vermieden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in den Ansprüchen 2 bis 5 erläutert.

Bei entsprechend enger Auslegung der Teilkreis-Führungsflächen am einen Hülsenansatz der einen Lageranlaufscheibe kann bereits durch die Formung der mittleren Eindrückungen oder Nasen ein Teil der Teilkreis-Führungsflächen aus ihrer rein zylindrischen Lage derart verlagert werden, daß ein keilförmiger hydrodynamischer Schmierpalt gebildet wird.

Die Begrenzung der radialen Durchströmung des Axialnadellager-Bauelementes kann hierbei in bekannter Weise durch einen Nadelkäfig aus Kunststoff mit integrierten Radialdichtungen oder aber auch durch die Spaltbreite im Bereich der zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätze begrenzt werden.

Das in der Erfindung erläuterte Axialnadellager-Bau-

element kann sowohl am Innen- oder auch am Außenumfang der beiden Lageranlaufscheiben zentriert angeordnet werden, wobei in einem Bereich außerhalb der Lauffläche der Nadeln meanderförmige Ausnehmungen vorgesehen werden können, um trotz der erforderlichen Zentrierung ein axiales Weiterleiten des Schmiermittels zu anderen Stellen im automatischen Getriebe zu ermöglichen.

Die Erfindung wird anhand zweier in den beiliegenden Zeichnungen gezeigter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen vertikalen Teilschnitt durch ein automatisches Getriebe eines Kraftfahrzeuges in dem Axialnadellager-Bauelemente gemäß der Erfindung angewendet sind;

Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein Axialnadellager-Bauelement, wie es in dem durch den Kreis II in Fig. 1 hervorgehobenen Bereich angewendet werden kann;

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Axialnadellager-Bauelementes in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2;

Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Teilschnitt durch den Bereich X in Fig. 2;

Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Teilschnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4, aus der der hydrodynamische Schmierpalt zu ersehen ist;

Fig. 6 einen vertikalen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Axialnadellager-Bauelementes;

Fig. 7 eine Seitenansicht des Bauelementes in Richtung des Pfeiles VII in Fig. 6 und

Fig. 8 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Bereich Y in Fig. 6.

In Fig. 1 ist ein Teilausschnitt aus einem automatischen Getriebe eines Kraftfahrzeuges gezeigt, in dem durch Kreise II und VI die Anordnung der beiden Ausführungen eines Axialnadellager-Bauelementes ersichtlich sind.

Aus den Fig. 2 bis 5 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Axialnadellager-Bauelementes zu entnehmen. Das Axialnadellager-Bauelement 1 besteht hierbei aus einem Nadelkäfig 2 aus Blech, der eine Vielzahl von Nadeln 3 führt und aus jeweils einer linken und rechten aus gestanztem und gezogenem Blech bestehenden Lageranlaufscheibe 4 und 5.

Die Lageranlaufscheiben 4 und 5 sind an ihren äußeren Umfängen mit aufeinanderzu abgewinkelten zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätzen 6 und 7 versehen, die zylindrische Teilkreis-Führungsflächen 8 und 9 bilden, wobei in der Mitte der zylindrischen Teilkreis-Führungsfläche 8 am einen Hülsenansatz 6 eine Eindrückung oder Nase 10 ausgebildet ist, über die das Bauelement zusammengehalten wird.

An der einen zylindrischen Teilkreis-Führungsfläche 8 des einen Hülsenansatzes 6 sind benachbart der Eindrückung oder Nase 10 in Umfangsrichtung liegende Keilflächen 11 und 12 ausgebildet, die mit der zylindrischen Teilkreis-Führungsfläche 9 am anderen Hülsenansatz 7 einen hydrodynamischen Schmierpalt bilden.

Durch die Erstreckung der zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen und der zwischen ihnen gebildeten Spaltbreite kann bereits ohne Anordnung einer Dichtung am Nadelkäfig eine Begrenzung der radialen Durchströmung des Axialnadellager-Bauelementes mit Schmiermittel erreicht werden.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Axialnadellager-Bauelementes 13 gezeigt, das wieder aus einem Nadelkäfig 14 mit einer Vielzahl von Nadeln 15 und einer rechten und

einer linken Lageranlaufscheibe 16 und 17 besteht, die sich wieder über an ihrem Außenumfang aufeinanderzu abgewinkelte zylindrische Teilkreis-Führungsflächen die zueinander konzentrisch liegen und an denen wieder Eindrückungen oder Nasen 22 vorgesehen sind, zusammengehalten werden.

Die spezielle Form der zueinander konzentrisch liegenden beiden Hülsenansätze ist die gleiche wie sie in Verbindung mit den Fig. 4 und 5 erläutert wurde und deshalb werden diese Einzelheiten hier nicht nochmals erläutert. Infolge des durch die äußere Umfassung größeren Durchmessers können z. B. an den Teilkreis-Führungsflächen je zwei Eindrückungen oder Nasen 22 vorgesehen werden.

Wie aus der vergrößerten Darstellung in Fig. 8 ersichtlich ist, ist der Nadelkäfig 14 aus Kunststoff hergestellt und weist eine Vielzahl von angeformten, ringförmigen Dichtlippen 18 und 19 auf, die mit den Lageranlaufscheiben 17 und 16 abdichtend zusammenwirken.

Selbstverständlich sind diese ringförmigen Dichtlippen 18 und 19 so ausgelegt, daß eine zuverlässige Schmierung der Nadeln 15 sichergestellt wird, d. h. die Abdichtung entlang des Innenumfanges des Nadelkäfigs 14 ist geringer als die Abdichtung am Außenumfang des Nadelkäfigs 14, wo die Dichtlippen zu breiten Dichtflächen erweitert sind.

Dadurch, daß also eine radiale Schmiermittelzufuhr zu den Nadeln 15 sichergestellt wird, kann durch die Anordnung von sich axial durch die Lageranlaufscheiben 16 und 17 erstreckende Öffnungen 20 und 21 das Schmiermittel gezielt zu weiteren Lagerstellen im automatischen Getriebe geführt werden.

Dem gleichen Zweck, nämlich der gezielten Weiterführung von Schmiermittel dienen bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 2 bis 5 am Innenumfang 22 der Lageranlaufscheiben 4 und 5 angeordnete meanderförmige Ausnehmungen 23, die trotz innerer Zentrierung eine axiale Zuführung von Schmiermittel zum axialen Nadellager-Bauelement sicherstellen.

Patentansprüche

1. Axialnadellager-Bauelement mit in einem Nadelkäfig geführten Nadeln und aus gestanztem und gezogenem Blech bestehenden Lageranlaufscheiben, die an zumindest einem Umfang durch aufeinanderzu abgewinkelte in zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen zueinander konzentrisch liegenden Hülsenansätze und etwa in deren Mitten ausgebildeten Eindrückungen oder Nasen zu einem Bauelement verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß

– an den zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen (8) des einen Hülsenansatzes (6) der einen Lageranlaufscheibe (4) benachbart den Eindrückungen oder Nasen (10) in Umfangsrichtung liegende Keilflächen (11 und 12) ausgebildet sind, die mit den zylindrischen Teilkreis-Führungsflächen (9) an dem anderen Hülsenansatz (7) der anderen Lageranlaufscheibe (5) einen keilförmigen hydrodynamischen Schmierpalt bilden.

2. Axialnadellager-Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

– die Teilkreis-Führungsflächen (8) am einen Hülsenansatz (6) der einen Lageranlaufscheibe (4) durch die Formung der mittigen Eindrückungen oder Nasen (10) etwas aus ihrer zylindrischen Lage verlagert werden und den keilförmigen hydrodynamischen Schmierpalt bilden.

drischen Lage verlagert werden und den keilförmigen hydrodynamischen Schmierpalt bilden.

3. Axialnadellager-Bauelement nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß

– der Nadelkäfig (14) in an sich bekannter Weise aus Kunststoff mit integrierten ringförmigen Radialdichtungslippen (18 und 19) ausgeführt ist, um die radiale Pumpwirkung des Bauelementes zu begrenzen.

4. Axialnadellager-Bauelement nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

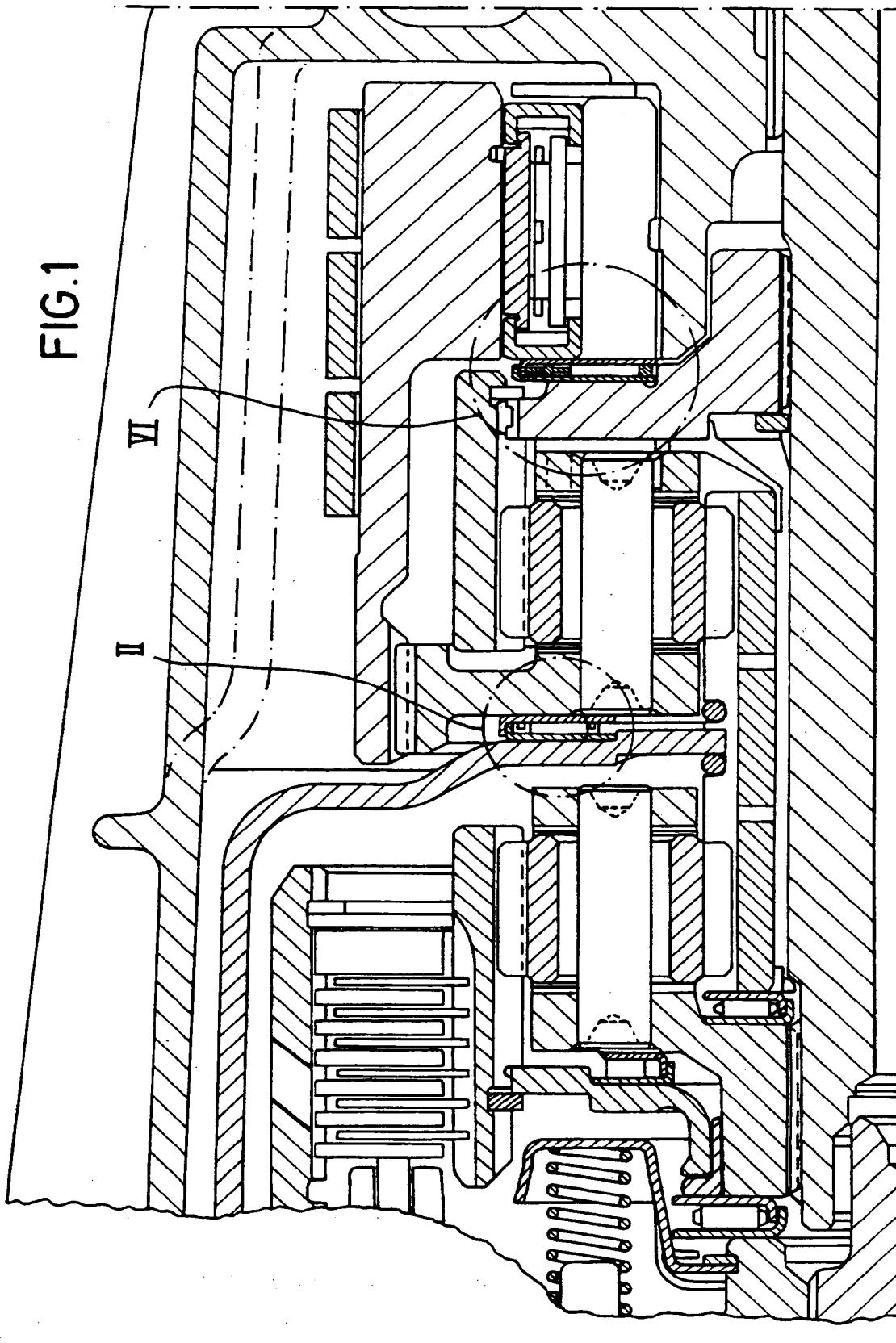
– der Innen- oder Außenumfang der beiden Lageranlaufscheiben (4 und 5 bzw. 16 und 17) zur radialen Zentrierung herangezogen wird und in einem Bereich außerhalb der Lauffläche der Nadeln (3 bzw. 15) mit meanderförmigen Ausnehmungen (23) für den axialen Schmierölzutritt versehen ist.

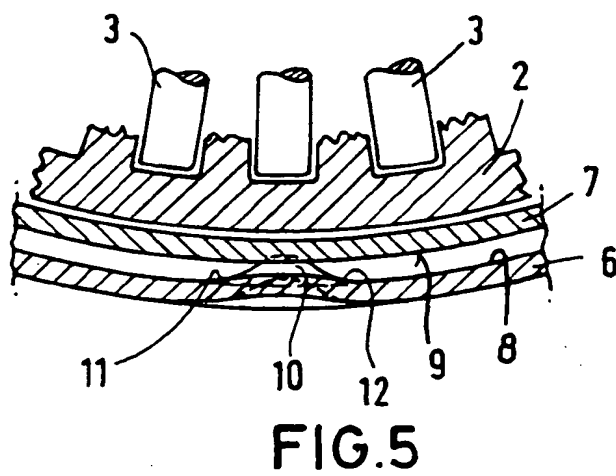
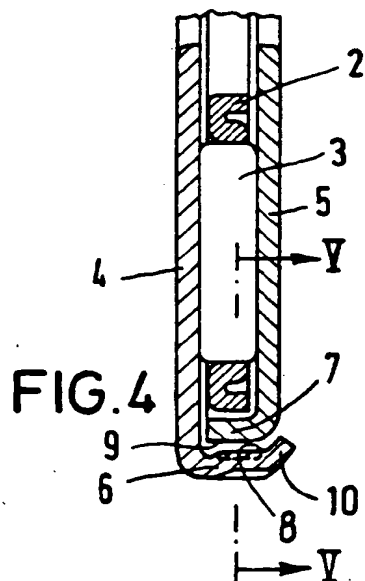
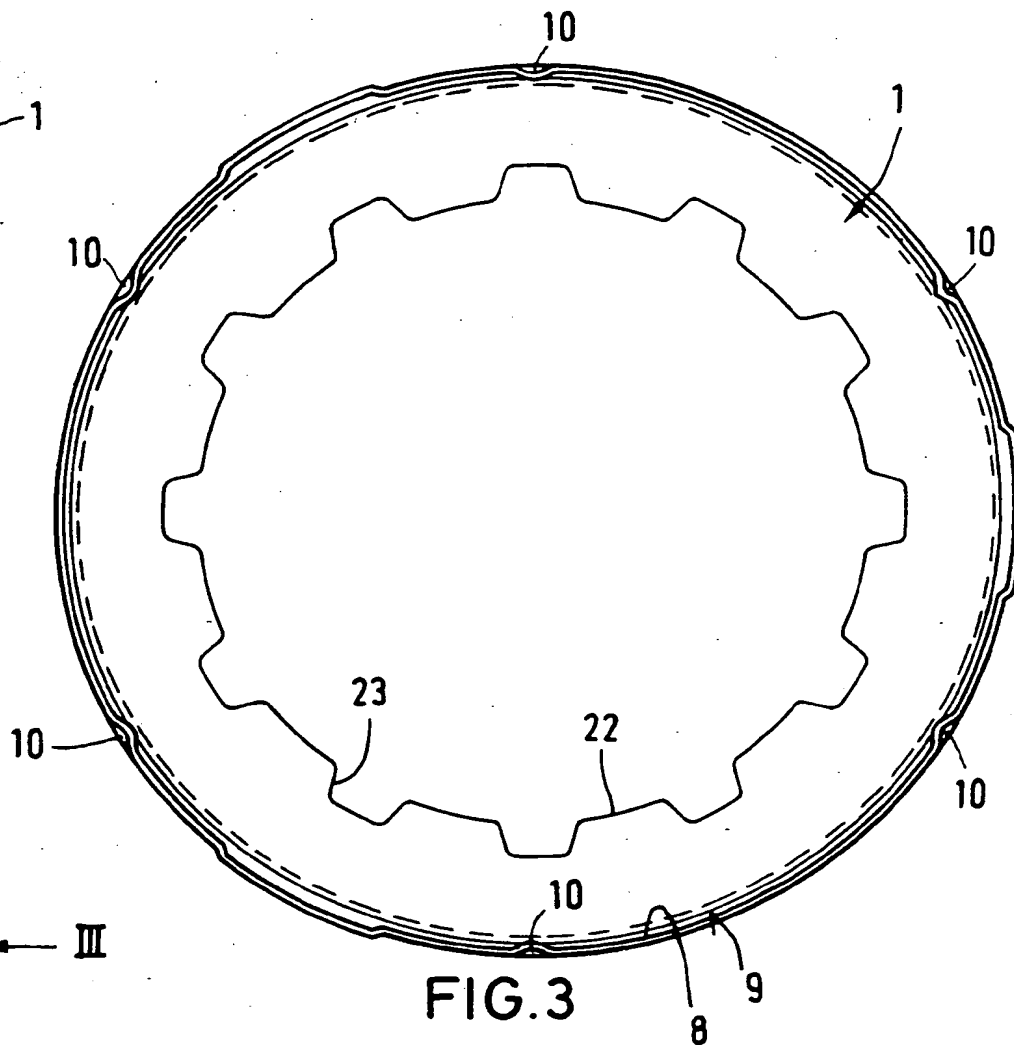
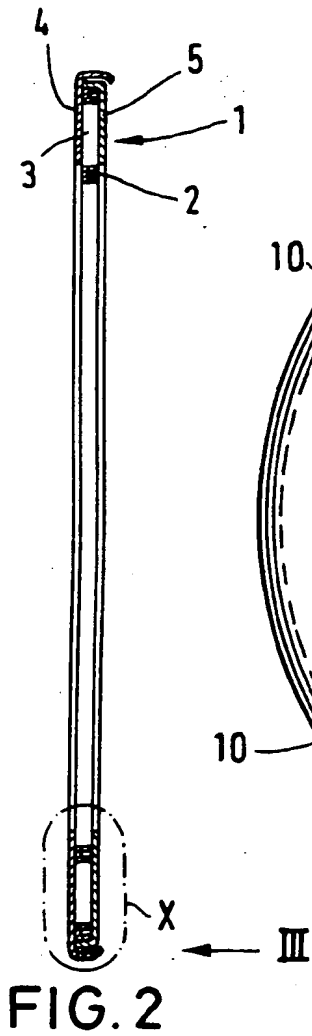
5. Axialnadellager-Bauelement nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

– die beiden Lageranlaufscheiben (16 und 17) im Bereich der Lauffläche der Nasen (15) mit axialen Öffnungen (20 und 21) zur axialen Schmiermittelweiterleitung versehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1





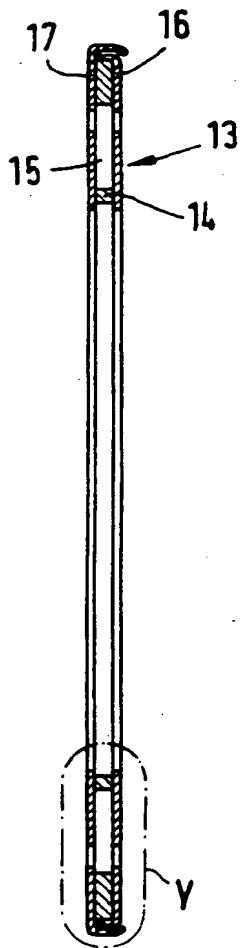


FIG. 6

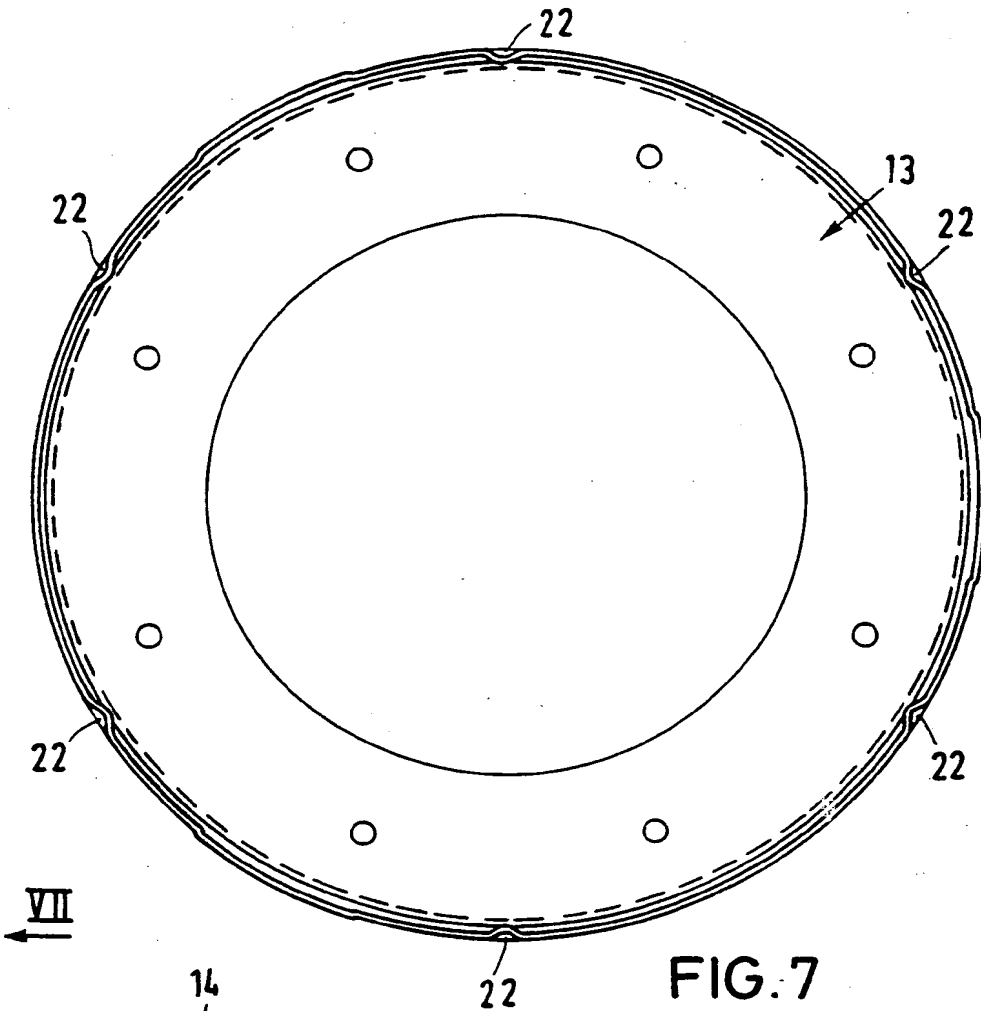


FIG. 7

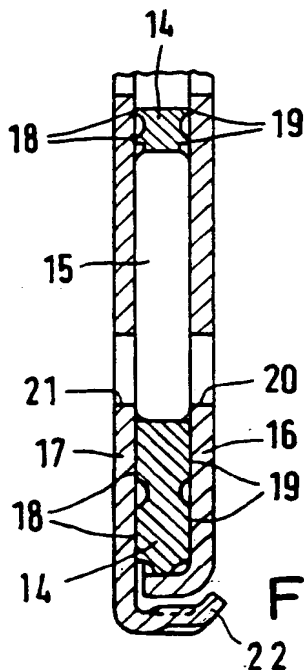


FIG. 8

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11193856
PUBLICATION DATE : 21-07-99

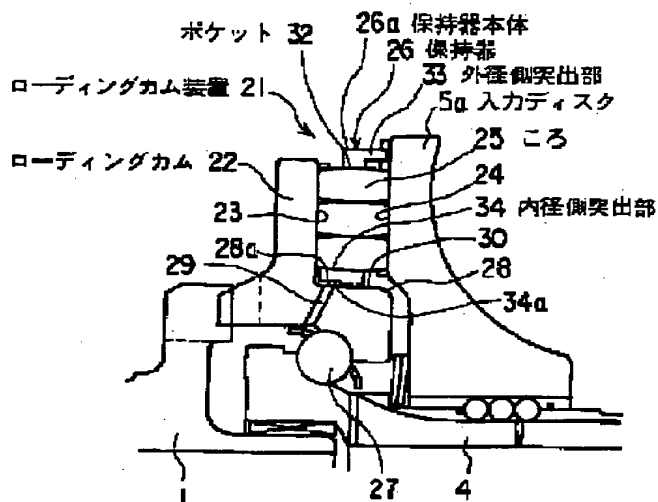
APPLICATION DATE : 06-01-98
APPLICATION NUMBER : 10000812

APPLICANT : NIPPON SEIKO KK;

INVENTOR : KATO HIROSHI;

INT.CL. : F16H 15/38 C23C 8/32 F16C 33/48
F16H 25/06

TITLE : RETAINER OF LOADING CAM GEAR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a retainer of a loading cam gear where press working can be easily done, and since the whole surface is carbonitrided, hardness is heightened even in a spot of the corner part where the stress is concentrated.

SOLUTION: This retainer 26 is interposed between a cam surface 23 at the side of a loading cam 22 and a cam surface 24 at the side of an input disk, and it has rollers at being free of rolling on both these cam surfaces 23 and 24. In this case, a retainer body 26a is made up by press working on a ferrous blank of being less than 0.02 to 0.2% in carbon content, and then it is carbonitrided.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)